

LE INNOVAZIONI NEL SETTORE  
DELLE COLTIVAZIONI AGRICOLE  
E DELLE PRODUZIONI ZOOTECHNICHE



Giornata di studio:  
L'innovazione tecnologica delle macchine e  
impianti per le industrie agroalimentari

14 marzo 2025  
Bari, Sezione Sud Est

*Relatori*

Luisa Rubino (coordinatore), Giuseppe Mauro Ferro,  
Giovanni Carlo Di Renzo, Giancarlo Colelli,  
Pasquale Catalano, Riccardo Amirante

## Sintesi

La giornata di studio si è focalizzata su innovazione e sostenibilità in materia di macchine e impianti per le industrie agroalimentari e ha rappresentato l'occasione per ricordare il prof. Paolo Amirante, georgofilo, e la sua attività in questo ambito scientifico-disciplinare. Si sono alternati interventi di cinque relatori, di cui tre membri dell'Accademia.

GIUSEPPE MAURO FERRO<sup>1</sup>

*Ricordo di un pioniere del miglioramento della qualità dell'olio d'oliva in provincia di Lecce: prof. Paolo Amirante*

<sup>1</sup> già direttore APROL Lecce; Accademia dei Georgofili

Il prof. Paolo Amirante è stato un pioniere nel miglioramento della qualità dell'olio d'oliva in provincia di Lecce per l'incessante attività svolta negli anni 1989-2004 come coordinatore del Comitato Tecnico Scientifico dell'Associazione tra Produttori Olivicoli (APROL), l'organizzazione olivicola maggiormente rappresentativa a livello comunitario con oltre 50 mila soci.

Attraverso l'organizzazione di convegni, seminari, corsi di formazione e soprattutto prove dimostrative in campo, contribuì in maniera determinante alla diffusione della meccanizzazione della raccolta delle olive, per migliorare la qualità del prodotto e abbattere i costi di produzione. Importante fu la collaborazione con il Consiglio Oleicolo Internazionale (COI) per lo svolgimento a Lecce di corsi internazionali di formazione e con gli operatori di frantoi oleari privati e oleifici cooperativi per migliorare la trasformazione delle olive. L'impegno profuso per il trattamento e riciclaggio in agricoltura dei sotto-

prodotti dell'industria olearia, sansa vergine e acque di vegetazione, in quel periodo considerati spesso rifiuti speciali, fu essenziale per la soluzione di un problema di pressante attualità per il settore, rendendo possibile con la Legge 11 novembre 1996 N. 574 l'impiego agronomico, nel rispetto di determinati parametri, delle acque di vegetazione e della sansa vergine provenienti dagli stabilimenti di molitura.

*Prof. Paolo Amirante was a pioneer in the promotion of the improvement of the quality of olive oil in the province of Lecce for the incessant activity carried out in 1989-2004 as coordinator of the Technical Scientific Committee of the Association of Olive Producers (APROL), the most representative olive organisation at the Community level with over 50.000 members.*

*Through the organisation of conferences, seminars, meetings, training courses and field tests, he contributed to the spread among olive producers of the need to mechanise the phases of the olive harvest, to improve the quality of the product and to reduce production costs. Important was the collaboration established with the Council Oleicolo Internazionale (COI). He dedicated equal fervour to the operators of private and cooperatives oil mills to improve the processing of olives and the treatment and recycling in agriculture of by-products of the oil industry, virgin pomace and vegetation waters, often considered special waste. He organized seminars on the treatment of wastewater from oil mills and agricultural wastewater and sludge in general, as well as on the alternative use of virgin olive pomace as an organic soil improver. This activity contributed to the solution of a problem of pressing topicality for the sector, as with the Law November 11, 1996, N. 574 the agronomic use was made possible, in the compliance with certain parameters, of vegetation waters and virgin pomace coming from milling plants.*

GIOVANNI CARLO DI RENZO<sup>1</sup>

*Macchine e impianti per le industrie agroalimentari: l'insegnamento del prof. Paolo Amirante*

<sup>1</sup> Direttore del Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali, Alimentari e Ambientali (DAFE), Università degli Studi della Basilicata

Verso la fine degli anni '70, il prof. Paolo Amirante, con la passione che lo contraddistingueva, ha iniziato a svolgere la propria attività di ricerca sviluppando innovazioni per le macchine e impianti per le industrie agroalimen-

tari. In quel momento storico gli oleifici e le cantine stentavano a tenere il passo con il mercato e il contesto produttivo in profonda trasformazione, a causa di condizioni congiunturali e strutturali poco favorevoli allo sviluppo di innovazioni. In tale contesto, il prof. Amirante riuscì a ottenere l'istituzione della cattedra di Macchine e Impianti per le Industrie Agroalimentari nell'ambito del corso di Laurea in Scienze Agrarie dell'Università di Bari. Negli anni '80 Macchine e impianti diventa così parte del SSD - Meccanica Agraria e assume il ruolo d'insegnamento caratterizzante nell'ambito del CdL in Scienze e Tecnologie Alimentari. In rapida evoluzione, dalle industrie agro-alimentari tradizionali la ricerca e la didattica si ampliano alle industrie alimentari nella loro totalità, sulla spinta della necessità di ottimizzare il rapporto tra prodotto, processo e impianto. Il prof. Amirante è stato capace di avere una visione lungimirante dei fabbisogni e dell'evoluzione del settore agroalimentare, coniugando gli aspetti ingegneristici con quelli tecnologici, chimici e microbiologici. Tale visione interdisciplinare ha rappresentato una svolta innovativa e duratura per il settore ed è, tuttora, un patrimonio di grande valore per tutti noi.

*Towards the end of the 1970s, Prof. Paolo Amirante, with his distinctive passion, began his research activity by developing innovations for machinery and plants for the agri-food industry. At that time, oil mills and wineries were struggling to keep up with the market and the production in profound transformation, due to unfavorable economic and structural conditions, not allowing to financially support research or development of innovations. In this context, Prof. Amirante succeeded in obtaining the establishment of the chair of Machinery and Plants for Agri-food Industries and the activation of the related course within the Course in Agricultural Sciences at the University of Bari. In the 1980s, Machinery and Plants thus became part of the SSD - Agricultural Mechanics and took on the role of characterizing course within the Course in Food Science and Technology. In a rapid evolution, from traditional agri-food industries, research and teaching expanded to the food industries in their entirety, to optimize the relationship between product, process and plant. The teachings that Prof. Amirante left are many: with an interdisciplinary vision of the needs and evolution of the agri-food sector, his approach to research always combined engineering aspects with technological, chemical and microbiological ones. This method for addressing scientific problems has represented an innovative and lasting turning point for the sector and is still a heritage of great value for all of us.*

GIANCARLO COLELLI<sup>1</sup>

*La fase postraccolta dei prodotti ortofrutticoli tra mercato e innovazione*

<sup>1</sup> Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimenti, Risorse Naturali e Ingegneria (DAFNE), Università di Foggia; Accademia dei Georgofili

Negli ultimi anni i consumatori hanno sviluppato un diverso atteggiamento verso la qualità di frutta e ortaggi non solo come risultato del processo produttivo e delle caratteristiche organolettiche del prodotto, ma anche di scelte etiche e delle caratteristiche ambientali e culturali dei luoghi di produzione, con attenzione ai temi della sicurezza alimentare, delle proprietà funzionali e delle indicazioni salutistiche. La logistica della distribuzione dei prodotti freschi è diventata la chiave del successo dei sistemi produttivi, sempre più aggregati per affrontare le sfide del mercato globale e per rapportarsi alla grande distribuzione. La tipologia di acquisto è diversificata (farmers' markets, orticoltura urbana, gruppi di acquisto etico, distribuzione moderna, mercato elettronico) come pure la domanda che spazia dalla richiesta di frutta "maturata sulla pianta", al "fuori stagione", dalla standardizzazione esasperata alle caratteristiche organolettiche tipiche e identificabili a prodotti freschi pronti all'uso e ad alto contenuto in servizio. Tutto ciò ha determinato una forte richiesta di innovazione di sistemi, attrezzature e materiali per la valutazione, la conservazione, la lavorazione e la distribuzione di prodotti freschi, dal campo allo scaffale, come l'implementazione della catena del freddo, la tecnologia di confezionamento in atmosfera modificata, l'automazione basata su sensori e l'uso di approcci non distruttivi per la gestione di precisione della fase postraccolta dei prodotti ortofrutticoli freschi.

*In the last few years consumers have developed a different cultural attitude looking at the quality of fresh produce not only as result of the production process and organoleptic characteristics, but also of ethical choices and of the environmental and cultural traits of the places of production, as well as the themes of food safety, functional properties, and health claims. The logistics of the production and distribution of fresh products has become the key to the success of production systems, increasingly aggregated to face the challenges of the global market and to relate to the large-scale distribution. The type of purchase is diversified (e.g. directly from the producer, farmers' markets, urban horticulture, ethical purchasing groups, modern distribution, electronic market) and very diversified is the demand ranging from vine-ripe fruits to out-of-season trends, from exasperate standardization to easily identifiable organoleptic traits and, finally, the affirmation of ready-to-use,*

*high-convenience fresh produce. All this has determined a powerful demand for innovation of systems, equipment and materials for evaluating, storing, processing and distributing fresh products, from the field to the shelf, from the implementation of cold chain to the diffusion of controlled atmosphere facilities, from the evolution of modified-atmosphere packaging technology to the increasing application of sensor-based automation and use of non-destructive approach for a precision management of postharvest handling of fruit and vegetables.*

PASQUALE CATALANO<sup>1</sup>

*Evoluzione degli impianti per le industrie alimentari tra innovazione e sostenibilità*

<sup>1</sup> Dipartimento DAAA - Università degli Studi del Molise

Lo sviluppo sostenibile è ormai un requisito fondamentale per l'innovazione nell'industria alimentare. Rappresenta la strategia principale che sia le singole aziende sia le diverse filiere devono perseguire per sviluppare prodotti alimentari più sani e di qualità senza rinunciare agli aspetti economici, ambientali e sociali. Tuttavia, non sempre le aziende hanno seguito un percorso chiaro non solo nel passato: ancora oggi manca un focus unico che aiuti le aziende a sviluppare innovazioni sostenibili. Questa relazione analizza alcune filiere nonché casi di studio nell'industria alimentare italiana. Quando si parla di sostenibilità, molte industrie manifatturiere dovrebbero considerare che gli impianti di trasformazione di alimenti possono fare innovazione e contemporaneamente proteggere l'ambiente, la società e i loro profitti.

Come si evince dagli esempi riportati la sostenibilità è stata presente in alcuni momenti di sviluppo di alcune filiere alimentari. Tuttavia, oggi lo sviluppo sostenibile si trasforma in responsabilità aziendale e iniziative ambientali, sociali e di gestione. L'innovazione deve essere realizzata sapendo che il raggiungimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile può essere misurato. Il modo in cui produciamo e consumiamo cibo può essere innovativo (nuovi prodotti, processi, ecc.): non deve essere solo finalizzato ad aumentare la competitività ma deve soprattutto facilitare le interazioni di più attori all'interno dei sistemi di innovazione alimentare.

*Sustainable development is now a basic requirement for innovation in the food industry. It represents the main strategy that both individual companies and the different supply chains must pursue to develop healthier and quality food products*

*without sacrificing economic, environmental and social aspects. However, companies have not always followed a clear path: even today, a single focus that helps companies develop sustainable innovations is missing. This lecture analyses some supply chains as well as case studies in the Italian food industry. When it comes to sustainability, many manufacturing industries should consider that food processing plants can innovate while protecting the environment, society and their profits.*

*As can be seen from the given examples, sustainability was present in some steps of some food supply chains. However, today sustainable development turns into corporate responsibility and environmental, social and management initiatives. Therefore, innovation must be carried out knowing that the achievement of sustainable development goals can be today easily measured. The way we produce and consume food can be innovative (new products, processes, etc.): it must not only be aimed at increasing competitiveness but above all it must facilitate the interactions of multiple actors within food innovation systems.*

RICCARDO AMIRANTE<sup>1</sup>

*Considerazioni conclusive*

<sup>1</sup> Politecnico di Bari; Accademia dei Georgofili

Attraverso il ricordo dei suoi allievi, si è celebrato il fondamentale contributo del professor Paolo Amirante, la cui visione lungimirante e multidisciplinare ha segnato un punto di svolta innovativo nella ricerca nel settore agroalimentare, sviluppando strumenti e soluzioni capaci di rispondere alle necessità di un settore in costante cambiamento. L'evoluzione del mercato ha portato a una crescente domanda di innovazione in ogni fase della filiera: dalla gestione post-raccolta alla logistica della distribuzione, dalla certificazione della qualità alla tracciabilità, fino all'ottimizzazione dei sistemi di conservazione e confezionamento. L'implementazione della catena del freddo, le nuove tecnologie di confezionamento in atmosfera controllata, l'automazione e i sistemi di monitoraggio avanzati sono solo alcuni degli strumenti con cui la ricerca sta rispondendo a queste esigenze. Mai come oggi, il rapporto tra prodotto, processo e impianto è cruciale per garantire qualità, sicurezza e sostenibilità, per andare incontro alle richieste dei consumatori moderni, che non si limitano più a valutare le caratteristiche organolettiche di frutta e ortaggi, ma considerano anche l'impatto etico, ambientale e culturale delle produzioni. In questa prospettiva, il valore dell'innovazione assume un ruolo strategico per affrontare le sfide del futuro. Il dialogo tra ricerca, industria e società è fondamentale per condividere conoscenze, esperienze e prospettive, affinché

il progresso scientifico possa tradursi in soluzioni concrete e sostenibili per il settore agroalimentare.

*Through the memories of his students, the fundamental contribution of Professor Paolo Amirante was celebrated, whose far-sighted and multidisciplinary vision marked an innovative turning point in research in the agri-food sector, developing tools and solutions capable of responding to the needs of a constantly changing sector. The evolution of the market has led to a growing demand for innovation at every stage of the supply chain: from post-harvest management to distribution logistics, from quality certification to traceability, up to the optimization of conservation and packaging systems. The implementation of the cold chain, new controlled atmosphere packaging technologies, automation and advanced monitoring systems are just some of the tools with which research is responding to these needs. Today more than ever, the relationship between product, process and plant is crucial to guarantee quality, safety and sustainability, to meet the demands of modern consumers, who no longer limit themselves to evaluating the organoleptic characteristics of fruit and vegetables, but also consider the ethical, environmental and cultural impact of production. In this perspective, the value of innovation takes on a strategic role in addressing the challenges of the future. Dialogue between research, industry and society is essential to share knowledge, experiences and perspectives, so that scientific progress can provide concrete and sustainable solutions for the agri-food sector.*